

6. IMPACTO DE LA EMISION DE OBLIGACIONES EN LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA.

6.1 Supuestos para la Elaboración de Proyecciones

Otro de los objetivos de nuestro estudio es poder utilizar la herramienta de proyección de Estados Financieros y pronosticar su situación financiera todo esto con el objeto de facilitar la toma de decisiones. Ello nos ayudará a tener una idea de crecimiento de nuestra empresa dada la inclusión de la probable emisión de obligaciones en caso de ser viable.

La información obtenida para los años desde 1998 hasta el 2002 representan datos reales entregados por la empresa PREDUCA S.A., a partir del año 2003 realizamos una proyección dada la falta de información de la empresa en

este año, para tal efecto nos basamos en el índice de crecimiento del PIB para ese año que fue de 10.80% a diciembre del 2003. Dicho índice marcó el crecimiento de las cuentas de ingresos medios que, multiplicados por el número de alumnos vigente a esa fecha, permitió establecer el total de los ingresos percibidos por PREDUCA S.A. en ese mismo año y en adelante asumiendo un crecimiento conservador en los ingresos versus un número de alumnos que de acuerdo a la empresa emisora se mantendría en un promedio de 1050 alumnos.

Este tema resulta importante, ya que por ser una entidad educativa cuyo punto focal es la educación personalizada, su objetivo principal no es el de llenarse de alumnos, sino mantener un equilibrio en el mismo. La expansión a la que apunta la empresa podrá dar paso a la creación de nuevos paralelos en el futuro. Sin embargo, ello dependerá de las decisiones administrativas que se adopten, las mismas que se han mostrado conservadoras en los últimos años al momento de realizar proyecciones en cuanto a este tema.

Por otro lado, los gastos fueron proyectados basados en el índice inflacionario a diciembre del 2003, el mismo que se registró en 4.40%. A todo ello debemos agregar que, los gastos financieros han sido proyectados en dos escenarios diferentes, el primero manteniendo la deuda bancaria vigente que sostiene PREDUCA S.A. y un segundo escenario con la nueva forma de financiamiento, la emisión de obligaciones, a fin de observar el

comportamiento de las utilidades de los ejercicios dados los desembolsos fuertes que implican ambas deudas.

Más adelante, también encaminaremos nuestro estudio hacia la proyección de flujos de caja, el mismo que nos dará una idea específica de la disponibilidad de dinero para PREDUCA S.A en el futuro.

Las cuentas por cobrar constituye un punto importante, hasta ahora el tiempo promedio de recuperación de cartera excede a los 30 días. El objetivo en esta parte es lograr una rotación mayor para lograr un decremento en el período de recuperación de las mismas.

Las cuentas por pagar son otro tema a tratar, definitivamente ellas deberán mostrar períodos más amplios que el período de recuperación de las cuentas por cobrar a fin de contar con el tiempo apropiado y necesario para hacer frente a los compromisos adquiridos por la entidad.

Desde el inicio de nuestro estudio, quisimos hacer énfasis en la Emisión de Obligaciones como un instrumento que ayudaría a oxigenar los Estados Financieros de PREDUCA S.A., es por ello que al proyectar los mismos, se incluirá la emisión de dichos papeles, como se mencionó anteriormente,

dando una nueva dirección a la deuda a largo plazo a un menor costo, de esta manera podremos apreciar el impacto sobre nuestro flujo de caja libre.

Dado que una Emisión de Obligaciones concede un escudo fiscal, los montos por impuestos también experimentarán un descenso concediendo a la empresa una mayor utilidad al final del período.

En capítulos posteriores trataremos más de cerca los costos implícitos en una Emisión de obligaciones y la importancia de su impacto en los resultados finales. Además mostraremos numéricamente el ahorro que puede obtener nuestra empresa PREDUCA S.A.

Con todo esto podemos concluir que los Estados Financieros Futuros esperados se basarán en las condiciones que espera la administración que existan y en las acciones que decidan tomar.

6.2 Análisis del Presupuesto período 2003-2009

Al inicio de este capítulo mencionamos los supuestos en que nos basaríamos para realizar la proyección de los flujos de caja y estados de pérdidas y ganancias, tanto con la deuda bancaria que actualmente tiene PREDUCA S.A. como con la posible emisión de obligaciones. El crecimiento de los flujos a partir del año 2003 se basó en el crecimiento del PIB en ese año,

10,80%, índice que se multiplicó por el cociente entre los flujos de ingresos y el número de alumnos de PREDUCA S.A. en ese período lectivo (ingreso medio). Los gastos crecieron en una menor proporción, el índice utilizado fue la inflación de ese período, 4,40%. Se incluyeron además los gastos por castigo de precios en el caso de la emisión de obligaciones, que disminuye la captación de recursos, tanto en el P y G como en el flujo de caja de esta alternativa; dicho valor se amortizó durante la vigencia de la emisión de obligaciones. Además también se registró en ambas alternativas los egresos por pagos de intereses y capitales más un rubro destinado al costo implícito de realizar la emisión de papeles, el mismo que al ser un desembolso de dinero se lo registró en el momento en que se dio, es decir, el año en que se estipula salga la emisión que es en el 2004. Estos egresos representan costos de estructuración y procedimiento para emitir papeles de este tipo. Finalmente en la proyección de los flujos de caja de la emisión, también se incluyó el ingreso del valor efectivo de la emisión, ello es su valor nominal multiplicado por el precio proyectado del mercado de acuerdo al análisis de sensibilidad que se detallará más adelante.

6.3 Comentarios sobre el flujo proyectado

Los resultados netos obtenidos en los estados de P y G son mucho más alentadores si se implementa la emisión de obligaciones, sin embargo, no se demuestra lo mismo al analizar los flujos de caja, ya que en ellos se incluyen los costos por realizar dicho proceso, además de las amortizaciones de

capital que representan uno de los mayores rubros egresos. Como resultado, PREDUCA S.A. experimenta pérdida al emitir las obligaciones, aunque es necesario recalcar que en el año 2004 registra un flujo de caja mucho mayor que cualquier otro año en cualquier otra alternativa estudiada hasta el momento, lo que nos lleva a establecer el supuesto de recapitalización de la empresa, es decir, un manejo de dichos fondos a fin de que respalden a la empresa los años posteriores y permitan registrar ingresos por inversiones realizadas que permitan a PREDUCA S.A. sobreponerse a los posibles flujos negativos de acuerdo a nuestra proyección realizada. Obviamente, una reinversión de fondos es lo recomendable, pero estamos conscientes que la decisión final será del directorio de PREDUCA S.A.

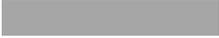
6.4 Características de la Emisión.-

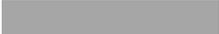
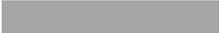
Como ya mencionamos en capítulos anteriores, las Obligaciones son títulos emitidos por Compañías Financieras o no Financieras que buscan captar recursos de mediano y largo plazo para financiar sus actividades productivas.

Al realizar la emisión la empresa vende Obligaciones al público mediante un proceso llamado “Oferta Pública” y con el dinero obtenido de la venta puede solventar sus necesidades ya sean nuevas inversiones dentro de la empresa o reestructuración de pasivos. También son conocidas como Bonos de Empresas o Bonos Corporativos.

En toda oferta pública la compañía emisora debe contar con una calificación de riesgo, y debe preparar un folleto que incluya todas las características de la emisión además de las correspondientes escrituras públicas, dicho folleto es denominado Prospecto de Emisión de Obligaciones. (*Ver Anexo 15: Prospecto de Oferta Pública de Emisión de Obligaciones*)

Tabla 6.5 Características de una Emisión

EMISOR 	<p>Compañías anónimas, compañías de responsabilidad limitada y compañías de economía mixta.</p> <p>Del sector público pueden emitir la Corporación Financiera Nacional y demás empresas, sociedades o entidades financieras en las que participa el Estado y están bajo control de la Superintendencia de Bancos o Compañías.</p>	<p>PREDUCA S.A. Empresa del Sector Educativo</p>
MONEDA 	<p>Divisa en que se realiza la Emisión de Obligaciones</p>	<p>USD Dólares</p>
INTERÉS 	<p>Pago de Intereses periódicos mediante cupones</p>	<p>Pagos trimestrales de interés contados a partir de la fecha de colocación de la emisión. Tasa de pago variable: prime + margen establecido por el emisor.</p>
AMORTIZACIÓN 	<p>Se redimirá al vencimiento del plazo o anticipadamente mediante sorteo o cualquier otro sistema determinado por el emisor como pagos periódicos en plazos estimados por el emisor. Este procedimiento deberá constar en la escritura de emisión.</p>	<p>Las amortización de realizará mediante pagos trimestrales iguales, los mismos que se contarán a partir del quinto trimestre. Los cuatro primeros períodos serán considerados períodos de gracia.</p>

PLAZO 	Corto, mediano y largo plazo. Plazo en que la deuda dejará de existir y cuando el emisor amortizará el bono pagando la cantidad prestada.	Plazo del papel: 4 años, dividido en 16 trimestres.
TRAMO 	Obedece a características de la Emisión, valores nominales de los papeles, fechas de pago, número de emisiones, etc.	Se contarán con un solo tramo y una fecha de emisión.
RENDIMIENTO* 	Esta tasa está en función del plazo por vencer del título, de la tasa de interés del papel y del precio de compra	Del rendimiento que estime el mercado, se afectará el precio del papel, el mismo se asumirá como castigo al momento de la colocación de la emisión. PREDUCA S.A. prevé que será entre 5 y 7 puntos porcentuales por encima de la tasa nominal del papel, según estudios del mercado y el comportamiento de inversionistas al castigar un título de este tipo.

GARANTÍA	<u>General:</u> Todo el patrimonio o bienes del emisor que no estén afectados por una garantía específica. <u>Específica:</u> Una prenda, hipoteca o fianza.	La garantía dependerá de la calificación de riesgo que obtenga la empresa y su papel. Esta garantía es un requerimiento en el proceso de Emisión y respaldará la Emisión de Obligaciones.
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FUENTE Bolsa de Valores de Guayaquil - Elaborado por autores

- En necesario puntualizar que la **Tasa Efectiva o Tasa de descuento** apropiada para el flujo de efectivo de un activo depende de las propiedades del activo, y puede ser aproximada como la suma de las recompensas por los riesgos diversos que significa el activo para su comprador. Así tenemos que:

Tabla 6.6 Tasa Efectiva o de Descuento

$$R = RR + IP + DP + MP + LP + EP$$

RR: Tasa de interés real que es la recompensa por no consumir y por prestar a otros usuarios.

IP: Prima por inflación, que es la compensación por la pérdida esperada del poder adquisitivo del dinero prestado a los prestatarios.

DP: Prima por riesgo de incumplimiento, que es la recompensa por enfrentar el riesgo de incumplimiento por parte del emisor de los pagos prometidos.

MP: Prima por vencimiento, que es la recompensa por prestar dinero por largos períodos

LP: Prima por liquidez, que es la recompensa por invertir en un activo que quizás no pueda ser convertido rápidamente en efectivo a un precio de mercado conveniente.

EP: Prima por riesgo de tasa de cambio, se utiliza cuando un activo no está nominado en la divisa propia del inversionista.

Fuente Bolsa de Valores de Guayaquil - Elaborado por autores

La fórmula descrita establece que el Rendimiento en sí de la inversión que percibe el comprador (inversionista) incluirá: el interés del cupón que será ganado y cualquier ganancia/pérdida de capital que se realice por comprar el papel y luego conservarlo hasta su vencimiento.

El Rendimiento al vencimiento es una medida formal ampliamente aceptada de la tasa de rendimiento de un papel, y se define como la tasa de interés que hace que el valor presente del flujo de efectivo de un papel de renta fija sea igual al precio de mercado de la misma.

Las variables anteriormente descritas tendrán una ponderación variable de acuerdo a la apreciación o percepción de cada inversionista, por ello, hemos analizado las variables como un todo basados en los datos estadísticos del mercado de obligaciones respecto a las negociaciones cerradas en años anteriores, de tal manera que podemos decir que en promedio el Rendimiento o tasa a la cual el inversionista descontará sus flujos se colocará entre 5 y 7 puntos porcentuales por encima de la tasa de pago o tasa cupón, de acuerdo a los resultados promedios de esta variable obtenidos en años anteriores. *Ver Tabla 2.7 Tasas de Pagos y Rendimientos promedios para Inversiones a largo plazo*

Existen varias formas de amortización de este tipo de papeles en el mercado, sin embargo, las características escogidas responden a la búsqueda de comodidad del emisor al momento de realizar los pagos al tenedor del papel.

TABLA 6.7 ALTERNATIVAS DE TABLAS DE AMORTIZACIÓN PARA PAPEL DE PREDUCA

AMORTIZACIÓN CAPITAL CONSTANTE

TPR	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

AÑOS	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00					
1	1-Ago-05	4.500.000,00		250.650,00	250.650,00	360,00	235.734,71
2	1-Ago-06	3.000.000,00	1.500.000,00	219.318,75	1.719.318,75	720,00	1.465.478,84
3	1-Ago-07	1.500.000,00	1.500.000,00	135.768,75	1.635.768,75	1.080,00	1.263.158,68
4	1-Ago-08	-	1.500.000,00	52.218,75	1.552.218,75	1.440,00	1.085.932,11

Plazo	1.461,00	Valor actual	4.050.304,35
Plazo a 360 días	1.440,00	Días transcurridos	0
Fecha valor	1-Ago-04	Intereses devengados	0,00
Tasa nominal	10,00%	Valor Efectivo	4.050.304,35
Tasa efectiva	10,38%	Precio Limpio	90,01%

AMORTIZACIÓN PAGOS CONSTANTES O FLUJO CONSTANTE

TPR	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

AÑOS	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00					
1	1-Ago-05	4.500.000,00		250.650,00	250.650,00	360,00	235.734,71
2	1-Ago-06	3.082.166,97	1.417.833,03	221.376,28	1.639.209,31	720,00	1.396.673,12
3	1-Ago-07	1.583.695,71	1.498.471,25	140.738,06	1.639.209,31	1.080,00	1.265.316,91
4	1-Ago-08	(0,00)	1.583.695,71	55.513,60	1.639.209,31	1.440,00	1.146.314,67

Plazo	1.461,00	Valor actual	4.044.039,40
Plazo a 360 días	1.440,00	Días transcurridos	0
Fecha valor	1-Ago-04	Intereses devengados	0,00
Tasa nominal	10,00%	Valor Efectivo	4.044.039,40
Tasa efectiva	10,38%	Precio Limpio	89,87%

Partiendo de este punto tenemos que la alternativa escogida tiene las siguientes características específicas:

- Monto a emitirse: USD 4,500,000
- La tasa de pago del papel estará en función de una tasa internacional variable, ello es prime o libor más un margen estipulado por el emisor PREDUCA S.A, dicha tasa se colocará en 1.11% (tasa libor 90 días para el mes vigente)
- El plazo de la emisión será de 4 años, dado que los datos estadísticos proporcionados arrojan una creciente aceptación por las inversiones hacia el largo plazo, esto es plazos mayores a tres años, además, gran parte de las emisiones vigentes tienen horizontes de planificación similares y han sido aceptadas por el inversionista en general. *Ver Tabla 2.2 Montos negociados por mayores entidades, período 2000-2003.*
- Los pagos difieren entre trimestres y semestres, aunque no parece haber una fuerte inclinación hacia una u otra alternativa cuando de pago de capitales se trata, siempre que el rendimiento sea el esperado por el inversionista. Sin embargo, cuando se trata de pagos de intereses, se registra una inclinación hacia los pagos trimestrales, ello lo demuestran las características normalmente aceptadas por los inversionistas en el mercado, como lo demuestran las emisiones actuales, las mismas que mayoritariamente cumplen esta característica. *Ver Tabla 1.3 Obligaciones en circulación*

- Como mencionamos anteriormente, el rendimiento estará entre 5 y 7 puntos porcentuales por encima de la tasa de pago del papel, promedio establecido en base a los datos obtenidos del mercado.
- A su vez, el precio que arroje el papel al momento de ser demandado estará en función del rendimiento, relación existente de una manera inversamente proporcional, como más adelante se analizará en el estudio de sensibilidad.
- El período de gracia que tendrá el papel, otorgará a PREDUCA S.A. un año para readecuar sus estados financieros a fin de poder realizar los pagos de capitales posteriores.

Dadas las características del papel antes descritas, se establecerá un ejemplo de valorización del mismo durante el análisis de sensibilidad que se hará en nuestro estudio, estableceremos un ejemplo de Módulo Valorizador, mediante el cual probaremos los principios de fijación de precios de una obligación, realizando cambios en diferentes variables que crucialmente influirán el precio de mercado del papel.

Además se escogerá también una de las alternativas de diferenciación mencionadas previamente en el Estudio de Mercado, la misma que se incluirá en los flujos de costos e ingresos de la emisión, para luego escoger la alternativa que sea óptima en términos de minimización de costos financieros para PREDUCA S.A.

A continuación el detalle de cada una de ellas y exposición de la alternativa escogida:

6.4.1 Elección de la Alternativa de Valor Agregado.

6.4.1.1 Financiamiento con Crédito Bancario.

TABLA 6.8 FINANCIAMIENTO BANCARIA						
Fechas	Saldo a Amortizar	Capital	Interés	Anualidad	Capital Anual	Interés Anual
10-Dec-02	3.753.276,00					
10-Jan-03	3.753.276,00		140.748	140.747,85		
10-Apr-03	3.753.276		140.748	140.748		
10-Jun-03	3.687.217	66.059	140.748	206.807		
10-Sep-03	3.618.680	68.537	138.271	206.807		
10-Dec-03	3.547.573	71.107	135.701	206.807	205.702,69	696.215
10-Mar-04	3.473.800	73.773	133.034	206.807		
10-Jun-04	3.397.260	76.540	130.268	206.807		
10-Sep-04	3.317.850	79.410	127.397	206.807		
10-Dec-04	3.235.463	82.388	124.419	206.807	312.110,72	515.118,16
10-Mar-05	3.149.985	85.477	121.330	206.807		
10-Jun-05	3.061.302	88.683	118.124	206.807		
10-Sep-05	2.969.294	92.008	114.799	206.807		
10-Dec-05	2.873.835	95.459	111.349	206.807	361.627,22	465.601,66
10-Mar-06	2.774.797	99.038	107.769	206.807		
10-Jun-06	2.672.045	102.752	104.055	206.807		
10-Sep-06	2.565.439	106.606	100.202	206.807		
10-Dec-06	2.454.836	110.603	96.204	206.807	418.999,53	408.229,35
10-Mar-07	2.340.085	114.751	92.056	206.807		
10-Jun-07	2.221.031	119.054	87.753	206.807		
10-Sep-07	2.097.512	123.519	83.289	206.807		
10-Dec-07	1.969.362	128.151	78.657	206.807	485.473,98	341.754,90
10-Mar-08	1.836.406	132.956	73.851	206.807		
10-Jun-08	1.698.464	137.942	68.865	206.807		
10-Sep-08	1.555.349	143.115	63.692	206.807		
10-Dec-08	1.406.867	148.482	58.326	206.807	562.494,63	264.734,26
10-Mar-09	1.252.818	154.050	52.758	206.807		
10-Jun-09	1.092.991	159.827	46.981	206.807		
10-Sep-09	927.171	165.820	40.987	206.807		
10-Dec-09	755.133	172.038	34.769	206.807	651.734,63	175.494,25
10-Mar-10	576.643	178.490	28.317	206.807		
10-Jun-10	391.460	185.183	21.624	206.807		
10-Sep-10	199.332	192.127	14.680	206.807		
10-Dec-10	0	199.332	7.475	206.807	755.132,60	72.096,28

Fuente PREDUCA – Elaborado por Autores

Como se mencionó tempranamente en nuestro estudio el crédito bancario que actualmente posee PREDUCA S.A. representa gastos financieros altos, lo que no permite registrar utilidades a la empresa, además la tasa de interés de la misma no ha sido renegociada y asumen los deudores se mantendrá en los mismos niveles para los años que aún restan hasta el final de sus pagos que se extenderían hasta el año 2010. Ello a su vez, los detiene en su visión de poder expandirse como empresa en un futuro, ya que sus flujos estarían comprometidos a pagar cuotas de capital e intereses durante los próximos seis años hasta cancelar dicha deuda.

Definitivamente, ha sido un escenario que se ha mantenido por más de tres períodos sin demostrar avances positivos para PREDUCA S.A., por lo que recomendamos buscar una alternativa de financiamiento a un menor costo que ayude a oxigenar sus estados financieros y lograr una expansión futura de la empresa,

6.4.1.2 Emisión de Obligaciones utilizando Fiducia

La emisión de obligaciones representa una nueva forma de inyectar recursos a PREDUCA S.A. Una alternativa diferente a la tradicional, una nueva y menos costosa forma de lograr

objetivos de crecimiento económico, acompañada de un aspecto adicional como lo es la intervención de FIDUCIA S.A. En nuestro estudio quisimos expresar los beneficios de su utilización anexa a la emisión de obligaciones como un valor agregado a la misma, no como un costo adicional, que si bien es cierto existe, los beneficios percibidos al tenerla se traducirían en mayor confianza del inversionista, es decir, dicho beneficio se reflejaría en el rendimiento exigido por el tenedor y ello repercutiría a su vez en el precio de mercado, el mismo que sufriría un menor castigo en la colocación primaria. El hecho de que PREDUCA S.A. se comprometa a aislar flujos de efectivo que posteriormente pagarán las cuotas de intereses y principal de los papeles ofrece al inversionista una mayor atracción al momento de decidir dónde invertir su dinero. Esta opción muestra a PREDUCA S.A. como una empresa mayormente comprometida con su cliente comprador, al que no expondría ante situaciones de imprevistos de la empresa que pudieran afectar sus estados financieros y un desbalance en su economía.

6.4.1.3 Emisión de Obligaciones utilizando Decevale

Finalmente, tenemos la opción de Decevale como otra de las alternativas que creemos pudiera agregar valor a la emisión de obligaciones y que muestra beneficios ya descritos en el Estudio de Mercado. La utilización de la desmaterialización agregaría mayor comodidad al inversionista y por supuesto a los entes involucrados, ya que no existiría el traspaso del papel de un ente a otro y el riesgo de falsificación, robo o destrucción involuntaria del papel desaparecería; el inversionista estaría al tanto del movimiento de sus cuentas a través de vías de comunicación más rápidas en redes directamente con el Decevale a través de claves otorgadas directamente a él. Sin embargo, dado que el Decevale se muestra aún como una institución que no ha alcanzado un grado de estructuración completa y ha estado sometido a diversos cambios en los últimos años, pensamos que no sería la alternativa ideal que atraería una mayor cantidad de inversionistas, aunque en un futuro no se descarta su utilización.

Como conclusión a estos puntos podemos decir que la alternativa que pensamos atraería mayormente al inversionista en general es a utilización de FIDUCIA S.A., alternativa que implementaremos como característica especial y poco común en el mercado actual, ya que la misma ha sido utilizada

6.5 Análisis de Sensibilidad

Las obligaciones responden a cambios en las tasas de rendimientos dependiendo de sus diversas características y es importante comprender cómo las diferentes respuestas afectan la fijación del precio de estos papeles.

En el presente subcapítulo analizaremos numéricamente lo que sucede en el mercado de obligaciones cuando existen cambios en sus variables principales a fin de dar soporte a los principios financieros que se mencionarán en líneas posteriores. Cómo estas variables tienen una influencia directa sobre el comportamiento del papel y cómo ello afectaría a una empresa en general incluyendo a PREDUCA S.A.

Comenzaremos nuestro análisis diciendo que el cambio experimentado por el precio de un activo frente a una variación en la tasa de rendimiento requerido no será la misma para todos los títulos. Son tres las variables básicas que afectan la respuesta de una obligación a un cambio en la tasa de rendimiento del mercado y pueden variar el grado de sensibilidad entre un instrumento y otro.

1. Vencimiento del obligación
2. Tasa del cupón
3. Nivel de la tasa de rendimiento

Existen cinco principios bien reconocidos de la fijación del precio de los papeles de renta fija, que incluyen a las obligaciones, que explican cómo el precio de un determinado título cambiará ante una repentina fluctuación en las tasas de rendimiento. Dicho cambio se conoce como **Sensibilidad** del papel. Estos principios reflejan los diferentes efectos de un cambio en la tasa de rendimiento como una función de las tres variables anteriormente mencionadas.

Para este análisis hemos escogido la tabla de amortización que muestra un pago de capital constante, con un año de gracia. Los pagos de intereses serán al igual que los pagos del principal hechos de manera trimestral, dado un horizonte de planificación de 4 años como se mencionó anteriormente en las características de la emisión de PREDUCA S.A.

A continuación los Principios de Fijación de Precios de un papel de renta fija:

6.5.1 Principio 1

El Precio de los bonos se mueve en forma inversa a la tasa de Rendimiento.

De acuerdo a la ecuación de Valor Presente, el Valor Actual de un conjunto de pagos depende del valor del denominador, el mismo que depende de la cantidad de tiempo hasta que se reciba el pago y la tasa de descuento (Rendimiento) que se esté aplicando al flujo. Mientras más alta sea la tasa de Rendimiento en la ecuación, mayor será el denominador y menor será el Valor Presente del flujo efectivo. Por el contrario, una disminución en la tasa de Rendimiento ocasiona un aumento en el Precio de la obligación. Aunque un aumento en la tasa de Rendimiento hará disminuir el Precio de cualquier obligación, el importe de la disminución dependerá de las características particulares del papel.

TABLA 6.11 PRINCIPIO 1

Tasa de pago	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	10-Dic-03	Valor actual	4.050.304,35
Fecha valor	1-Ago-04	Días transcurridos	0
Tasa nominal	10,00%	Intereses devengados	0,00
Tasa efectiva	10,38%	Valor Efectivo	4.050.304,35
		Precio Limpio	90,01%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360,00	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720,00	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080,00	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440,00	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	10-Dic-03	Valor actual	4.295.379,98
Fecha valor	1-Ago-04	Días transcurridos	0
Tasa nominal	12,00%	Intereses devengados	0,00
Tasa efectiva	12,55%	Valor Efectivo	4.295.379,98
		Precio Limpio	85,91%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360,00	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720,00	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080,00	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440,00	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	10-Dic-03	Valor actual	4.717.763,17
Fecha valor	1-Ago-04	Días transcurridos	0
Tasa nominal	8,00%	Intereses devengados	0,00
Tasa efectiva	8,24%	Valor Efectivo	4.717.763,17
		Precio Limpio	94,36%

Podemos observar el cumplimiento del Principio I de Fijación de Precios en las tablas anteriores: El Precio del papel se mueve de manera descendente cuando el rendimiento sube y aumenta cuando el rendimiento baja en la misma proporción, partiendo del modelo original a un rendimiento del 10%

6.5.2 Principio 2

Mientras más lejos se encuentre el vencimiento de una obligación, más sensible es su Precio a un cambio en las tasas de Rendimiento, si los demás factores se mantienen constantes.

La sensibilidad al Precio de este papel ante un cambio en la tasa de Rendimiento está relacionada positivamente con el vencimiento del mismo. Si consideramos dos obligaciones con igual de interés del cupón y el mismo Rendimiento requerido, pero con diferentes vencimientos; un cambio en la tasa de Rendimiento, hará que el Precio de la obligación con mayor vencimiento experimente una respuesta mayor en términos porcentuales, que la del papel con menor vencimiento. .

TABLA 6.12 PRINCIPIO 2

Tasa de pago	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

Cupón	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.500.000,00	562.500,00	250.650,00	813.150,00	360,00	727.153,12
2	1-Ago-06	4.500.000,00	2.250.000,00	172.321,88	2.422.321,88	720,00	2.014.381,23
3	1-Ago-07	4.500.000,00	1.687.500,00	46.996,88	1.734.496,88	1.080,00	1.322.501,28

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	1.080,00
Fecha valor	1-Aug-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	4.125.169,77
Días transcurridos	-
Intereses devengados	-
Valor Efectivo	4.125.169,77
Precio de negociación	91,67%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440	798.747,26

FUENTE Elaborado por autores

Plazo a 360 días	10-Dic-03
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	4.050.304,35
Días transcurridos	0,00
Intereses devengados	0,00
Valor Efectivo	4.050.304,35
Precio Limpio	90,01%

A continuación las variaciones que experimentan los precios ante un aumento/disminución en el rendimiento.

Se observa que la variación en precios es siempre mayor en bonos con mayor plazo.

Asumimos que el modelo original posee un rendimiento del 10%:

	PRECIO		Variaciones en Precios	
	Bono 3	Bono 4	Bono 3	Bono 4
Variación Tasa nom.: +3%	86,51%	83,95%	-5,16%	-6,06%
Variación Tasa nom.: +2%	88,19%	85,91%	-3,48%	-4,10%
Variación Tasa nom.: -1%	93,47%	92,15%	1,80%	2,14%

FUENTE Elaborado por autores

6.5.3. Principio 3

La sensibilidad del Precio de una obligación aumenta con el vencimiento, pero a una tasa decreciente.

Este principio se refiere a que, mientras más lejano esté el vencimiento, es menor la diferencia que tiene en la sensibilidad del precio del papel una determinada variación en vencimiento. Esto implica que la diferencia en sensibilidad entre un papel a 10 años y uno a 5 años es más notoria que la de un papel de 20 años y uno de 15 años.

TABLA 6.13 PRINCIPIO 3

Tasa de pago	5,67%
Valor Nominal	4.500.000,00

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.375.000,00	125.000,00	250.650,00	375.650,00	360,00	340.466,87
2	1-Ago-06	3.875.000,00	500.000,00	233.243,75	733.243,75	720,00	609.694,27
3	1-Ago-07	3.375.000,00	500.000,00	205.393,75	705.393,75	1.080,00	531.379,64
4	1-Ago-08	2.875.000,00	500.000,00	177.543,75	677.543,75	1.440,00	462.402,97
5	1-Ago-09	2.375.000,00	500.000,00	149.693,75	649.693,75	1.800,00	401.700,53
6	1-Ago-10	1.875.000,00	500.000,00	121.843,75	621.843,75	2.160,00	348.326,05
7	1-Ago-11	1.375.000,00	500.000,00	93.993,75	593.993,75	2.520,00	301.438,09
8	1-Ago-12	875.000,00	500.000,00	66.143,75	566.143,75	2.880,00	260.288,65
9	1-Ago-13	375.000,00	500.000,00	38.293,75	538.293,75	3.240,00	224.213,07
10	1-Ago-14	-	375.000,00	10.443,75	385.443,75	3.600,00	147.202,56

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	3.600,00
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	3.688.246,85
Días transcurridos	-
Intereses devengados	-
Valor Efectivo	3.688.246,85
Precio de negociación	81,96%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.419.642,86	80.357,14	250.650,00	331.007,14	360,00	301.009,09
2	1-Ago-06	4.098.214,29	321.428,57	239.460,27	560.888,84	720,00	466.358,86
3	1-Ago-07	3.776.785,71	321.428,57	221.556,70	542.985,27	1.080,00	409.015,29
4	1-Ago-08	3.455.357,14	321.428,57	203.653,13	525.081,70	1.440,00	358.332,90
5	1-Ago-09	3.133.928,57	321.428,57	185.749,55	507.178,13	1.800,00	313.565,94
6	1-Ago-10	2.812.500,00	321.428,57	167.845,98	489.274,55	2.160,00	274.050,04
7	1-Ago-11	2.491.071,43	321.428,57	149.942,41	471.370,98	2.520,00	239.193,45
8	1-Ago-12	2.169.642,86	321.428,57	132.038,84	453.467,41	2.880,00	208.469,28
9	1-Ago-13	1.848.214,29	321.428,57	114.135,27	435.563,84	3.240,00	181.408,56
10	1-Ago-14	1.526.785,71	321.428,57	96.231,70	417.660,27	3.600,00	157.593,96
11	1-Ago-15	1.205.357,14	321.428,57	78.328,13	399.756,70	3.960,00	136.654,24
12	1-Ago-16	883.928,57	321.428,57	60.424,55	381.853,13	4.320,00	118.259,30
13	1-Ago-17	562.500,00	321.428,57	42.520,98	363.949,55	4.680,00	102.115,67
14	1-Ago-18	241.071,43	321.428,57	24.617,41	346.045,98	5.040,00	87.962,61
15	1-Ago-19	0,00	241.071,43	6.713,84	247.785,27	5.400,00	57.750,07

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	5400
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	3.472.873,41
Días transcurridos	-
Intereses devengados	-
Valor Efectivo	3.472.873,41
Precio de negociación	77,17%

Los siguientes cuadros muestran las variaciones de precios ante un aumento /disminución en el rendimiento, siempre partiendo del modelo original con un rendimiento del 10%.

A medida que los plazos son mayores las variaciones individuales de los precios crecen, sin embargo, las diferencias entre las mismas son decrecientes o menos notorias.

Las diferencia entre las variaciones de precios, ante un aumento del 3% sobre el rendimiento es de 1,58 puntos porcentuales, para los bonos de 10 y 15 años plazo, mientras que en bonos de mayor plazo esa diferencia es mínima, 0.47 puntos porcentuales.

	PRECIO		Variaciones en Precios	
	Bono 10	Bono 15	Bono 10	Bono 15
Variación Rendimiento: +3%	72,24%	65,87%	-9,72%	-11,31%
Variación Rendimiento: +2%	75,29%	69,34%	-6,67%	-7,83%
Variación Rendimiento: -1%	85,61%	81,60%	3,65%	4,43%

FUENTE - Elaborado por autores

	PRECIO		Variaciones en Precios	
	Bono 20	Bono 25	Bono 20	Bono 25
Variación Rendimiento: +3%	61,42%	58,22%	-12,17%	-12,64%
Variación Rendimiento: +2%	65,09%	61,98%	-8,50%	-8,88%
Variación Rendimiento: -1%	78,52%	76,12%	4,93%	5,26%

FUENTE - Elaborado por autores

6.5.4 Principio 4

Mientras más baja la tasa de interés del cupón, mayor es el cambio relativo en el Precio frente a un cambio en tasas de Rendimiento, manteniendo los demás factores constantes, excepto para las perpetuidades.

Este principio se debe al hecho de que las obligaciones con cupones altos devuelven más de su valor en época más temprana de su vida a través del pago de cupones más altos. Por lo tanto, la tasa de cupón más sensible de todas es la tasa de cupón cero de una obligación de descuento puro.

TABLA 6.14 PRINCIPIO 4

Tasa de pago	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440	798.747,26

FUENTE Elaborado por autores

Plazo a 360 días	10-Dic-03
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	4.050.304,35
Días transcurridos	0
Intereses devengados	0,00
Valor Efectivo	4.050.304,35
Precio Limpio	90,01%

TPR	5,00%
Valor Nominal	4.500.000,00

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		56.250,00	56.250,00	-	54.878,05
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	225.000,00	600.000,00	360,00	537.895,16
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	178.125,00	1.678.125,00	720,00	1.395.437,94
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	103.125,00	1.603.125,00	1.080,00	1.207.716,91
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	28.125,00	1.153.125,00	1.440,00	796.514,78

FUENTE Elaborado por autores

Plazo	1.461,00
Plazo a 360 días	1.440,00
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	3.992.442,83
Días transcurridos	-
Intereses devengados	-
Valor Efectivo	3.992.442,83
Precio Limpio	88,72%

De acuerdo al Principio IV, mientras más baja sea la tasa cupón, el precio de la obligación será más sensible ello se debe a que la recuperación de la inversión es más lenta.

Tasa de cupón: 5,57%	Precios
Rendimiento: 10%	90,01%
Rendimiento: 12%	85,91%

Tasa de cupón: 4%	Precios
Rendimiento: 10%	86,47%
Rendimiento: 12%	82,47%

6.5.5 Principio 5

Para una determinada obligación, la ganancia de capital ocasionada por una disminución en Rendimiento es mayor en magnitud que la pérdida de capital ocasionada por un aumento en Rendimiento de igual magnitud.

Como se determinó en el principio 1, los Precios de las obligaciones disminuyen cuando aumentan los Rendimientos y los Precios aumentan cuando disminuyen los Rendimientos. De acuerdo a este principio un determinado cambio en los Rendimientos, tendrá un mayor efecto sobre el Precio del papel cuando disminuye el Rendimiento y no cuando aumente.

En otras palabras, dado un plazo de vencimiento, el cambio en el Precio será mayor cuando el nivel de las tasas de Rendimiento sea más bajo que cuando sea más alto. *Ver Tabla Principio V Fijación de Precio.*

TABLA 6.15 PRINCIPIO 5

Tasa de pago	5,57%
Valor Nominal	4.500.000,00

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	1.440,00
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	10,00%
Tasa efectiva	10,38%

Valor actual	4.050.304,35
Días transcurridos	0
Intereses devengados	0,00
Valor Efectivo	4.050.304,35
Precio Limpio	90,01%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360,00	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720,00	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080,00	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440,00	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	1.440,00
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	12,00%
Tasa efectiva	12,55%

Valor actual	4.295.379,98
Días transcurridos	0
Intereses devengados	0,00
Valor Efectivo	4.295.379,98
Precio Limpio	85,91%

Año	Fecha	Saldo a Amortizar	Amortización	Interés	Flujo	Días por Vencer	Valor Actual
0	1-Ago-04	4.500.000,00		62.662,50	62.662,50	-	61.134,15
1	1-Ago-05	4.125.000,00	375.000,00	250.650,00	625.650,00	360,00	561.430,44
2	1-Ago-06	2.625.000,00	1.500.000,00	198.431,25	1.698.431,25	720,00	1.412.372,53
3	1-Ago-07	1.125.000,00	1.500.000,00	114.881,25	1.614.881,25	1.080,00	1.216.619,98
4	1-Ago-08	-	1.125.000,00	31.331,25	1.156.331,25	1.440,00	798.747,26

FUENTE - Elaborado por autores

Plazo a 360 días	1.440,00
Fecha valor	1-Ago-04
Tasa nominal	8,00%
Tasa efectiva	8,24%

Valor actual	4.717.763,17
Días transcurridos	0
Intereses devengados	0,00
Valor Efectivo	4.717.763,17
Precio Limpio	94,36%

De acuerdo a lo expresado por este principio tenemos que el precio aumentará en 4,35 puntos porcentuales cuando el rendimiento baja 2% y tan sólo disminuirá 4,10 puntos porcentuales cuando el rendimiento sube en la misma magnitud, partiendo del modelo original a una tasa del 10% de rendimiento.

6.6 Análisis del Valor Incremental dada la Emisión

Dadas las dos alternativas a analizar, tenemos que existen vidas útiles diferentes, lo que significa que a fin de analizarlas deberemos homogenizar flujos para poder realizar posteriores comparaciones.

Para el efecto utilizaremos el Método de CAUE, el Costo Anual Uniforme Equivalente, a fin de establecer cuál de las dos alternativas resulta mayormente atractiva, es decir, aquella con un menor costo.

6.6.1 Costo Anual Uniforme Equivalente.- Este método nos permitirá hacer comparaciones entre dos alternativas, deuda bancaria vigente versus la emisión de obligaciones, con vidas útiles diferentes.

De acuerdo a lo observado en la Tabla 8.8 *Financiamiento bancario*, PREDUCA S.A. tiene una estructura de pagos en forma de anualidades constantes hasta el año 2010 de USD 827.229 y un saldo por amortizar de USD 3.235.462. Al utilizar la técnica del CAUE¹, el saldo por amortizar se vuelve un valor de USD 742.894, ello sumado al desembolso anual por intereses y capital nos da un CAUE igual a USD 1.570.123.

Por el lado de la emisión de obligaciones, los pagos anuales difieren uno de otro, como se observa en la Tabla 6.7 *Amortización de Capital Constante*, por lo que se llevó cada flujo al valor presente para luego convertirlos en anualidades periódicas durante la vigencia de la emisión, esto es 4 años. Finalmente el CAUE de esta opción arrojó un resultado de

¹ Ingeniería Económica, Leland T. Blank y Anthony J. Tarkin, Tercera Edición McGraw Hill, Pag. 144

USD 35.482, lo que representa un costo menor que el que se experimenta en mantener un crédito bancario. Basados en estos resultados, la emisión de obligaciones da a PREDUCA S.A. una mejor opción en minimización de costos de financiamiento que desemboca en un beneficio para ella, al cambiar de un financiamiento de seis años por otro a cuatro. Cabe recalcar que los flujos estudiados en este capítulo corresponden exclusivamente a los desembolsos implícitos en el papel en el caso de la emisión de obligaciones y por deuda bancaria en el caso vigente de PREDUCA S.A.